

## TOP SUPPORT FOR TANK

Patent Number: JP58166195  
Publication date: 1983-10-01  
Inventor(s): KOBAYASHI AKIO; others: 02  
Applicant(s): ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO KK  
Requested Patent:  JP58166195  
Application Number: JP19820049665 19820327  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F17C3/00; B65D90/14  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

PURPOSE:To prevent concentration of stress to the bottom plate of a tank and to simplify the structure of the shell for the tank, by supporting the top of the tank by a support erected at the central part in the tank, and connecting the bottom plate to a base slab at the portion thereof where the support is erected and at the side where a heat-insulating layer is applied.

CONSTITUTION:Since a support 6 is fixed at its upper end to the top of a shell 7 and fixed at its lower end to a bottom plate 10 respectively, stress is concentrated at the lower end portion of the support 6 and a tensile force is exerted to the part where the bottom plate 10 and a flange 9 at the lower end of the support 6 are coupled together, so that the bottom plate 10 is acted by a force raising it upward. However, since a pipe 13 having flanges 11, 12 fixed to the bottom plate 10 at its side where a heat-insulating layer 5 is applied is firmly fixed to a base slab 3 by means of an anchor bolt 14, rising of the bottom plate 10 can be prevented. Therefore, it is enabled to prevent excessive concentration of stress to the bottom plate 10 and rupture of the same even if the gas pressure in a tank 4 is high.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭58-166195

⑯ Int. Cl. <sup>3</sup> F 17 C 3/00 B 65 D 90/14	識別記号 7617-3E 6916-3E	⑮ 行内整理番号 7617-3E 6916-3E	⑯ 公開 昭和58年(1983)10月1日 発明の数 1 審査請求 未請求
--	----------------------------	--------------------------------	---

(全 3 頁)

④ タンクの頂部サポート

② 特 願 昭57-49665  
 ② 出 願 昭57(1982)3月27日  
 ② 発明者 小林昭夫  
 東京都江東区豊洲三丁目2番16  
 号石川島播磨重工業株式会社豊  
 洲総合事務所内  
 ② 発明者 下村泰三  
 東京都江東区豊洲三丁目2番16

号石川島播磨重工業株式会社豊  
 洲総合事務所内  
 ② 発明者 仲地唯涉  
 東京都江東区豊洲三丁目2番16  
 号石川島播磨重工業株式会社豊  
 洲総合事務所内  
 ② 出願人 石川島播磨重工業株式会社  
 東京都千代田区大手町2丁目2  
 番1号  
 ② 代理人 弁理士 山田恒光 外1名

明細書

1. 発明の名称

タンクの頂部サポート

2. 特許請求の範囲

1) タンクの内部中央にサポートを立設し、該サポートの上端をタンク殻の頂部内側に固着すると共に下端をタンク殻の底板に固着し、該底板のサポート立設部保冷層側を基礎スラブ又は杭と連結し固定したことを特徴とするタンクの頂部サポート。

3. 発明の詳細な説明

本発明は不連続部のない偏平球形形状の大型タンクにおけるタンクの頂部サポートに関する。液化ガス低温貯槽の型式として地上二重殻式タンク、地下メンブレン式タンク等が多く建設されているが、基地の立地条件、環境条件等の観点より、外槽コンクリート式又はハイダイク式地上タンク或は地下タンクが検討されつつある。しかし、從来から建設されている地下タンクの型式では土木工事のしめる比重が高く、全

体のコストが高くなっている。

そのため、土木工事の比重を低くし短工期、低コストのタンクが検討され、底面が平らな偏平球形形状（いわば鏡餅状）のタンクが提案されるに至った。

該タンクは直径が大きく、液深が比較的浅く、しかも容積効率が良いが、内部ガス圧の変動によりタンク殻の浮き沈み等の変形を生じ易い。タンク殻の浮き上がりに対してはタンク頂部とタンク底部との間にワイヤロープを張り、タンク殻の浮き上がりを防止しているが、引張り力がワイヤロープを結び付けた比較的薄い底板にかかるため、応力が集中し破壊しやすい。又、タンク殻の沈みに対してはタンク殻に強度を持たせてタンク殻コーナー部の変形による頂部の陥没を防止しているため、タンク殻の構造が複雑となっている。

本発明は斯かるタンクの欠点を除去し、タンク内中央部にサポートを立設して頂部を支えると共に、サポート立設部底板の保冷層側を基礎

スラブと連結することにより底板への応力集中を防止し、底板が破壊し難く且つ設の構造を簡略化することができると共に設の重量を軽量化し得るタンクの頂部サポートの提供を目的としてなしたものである。

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

基礎杭(1)により強化した地盤(2)上に設けた基礎スラブ(3)の上に、不連続部を有さずあたかもゴム風船に水を入れ平板の上に置いた時のような偏平球形状(鏡餅状)となしたタンク(4)を、保冷層(5)を間にはさんで設置し、該タンク(4)の内部中央にその側面に孔を有する円筒又はトラスからなるサポート(6)を立設し、該サポート(6)の上端を前記タンク(4)設(7)の頂部(8)内側に固着すると共に該サポート(6)の下端に設けたフランジ(9)を前記設(7)の底板(10)に固着して、タンク(4)の設(7)の重量をサポート(6)により支えるようにしてある。

更に、該サポート(6)のフランジ(9)を固着した

底板(10)の保冷層(5)側に、両端にフランジ(10,11)を有するパイプ(12)を配置し、上方のフランジ(11)を前記底板(10)に固着すると共に下方のフランジ(10)をアンカーポルト(13)により基礎スラブ(3)に固定してある。図中、14は保冷槽、15は前記サポート(6)内に収納した受入用配管、16は同様の払出用配管、17はナックル状のコーナー部、18はタンクのアンカーを示す。

タンク(4)内のガス圧が高い場合には設(7)全体が浮き上がりようとする力がタンク周囲に設けたアンカー(17)及びセンターのサポート(6)に働きタンク(4)の変形を拘束する。該サポート(6)は上端が設(7)の頂部に又下端が底板(10)にそれぞれ固着されているので、前記応力はサポート(6)下端部に集中し、サポート(6)下端のフランジ(9)と底板(10)との固着部に引張り力が作用し、該底板(10)が持ち上げられようとする。しかし、該底板(10)の保冷層(5)側に固着したフランジ(10,11)を有するパイプ(12)がアンカーポルト(13)により基礎スラブ(3)に強固に固定されているので、前記底板(10)の持

ち上がりは防止される。従って、タンク(4)内のガス圧が高い場合にも、底板(10)へ応力が過度に集中することが防止され、底板(10)が破壊されるのを防止できる。

又、タンク(4)内のガス圧が低い場合には、設(7)の自重によりコーナー部(17)が屈曲し設(7)全体が沈む傾向を生じるが、設(7)の頂部(8)が底板(10)上に立設したサポート(6)により支えられため、設(7)の頂部(8)の沈みが防止される。従って、タンク(4)の設(7)の構造を簡略化できると共に、受入用配管(15)及び払出用配管(16)の配設部が固定されるため該各配管(15,16)の破損を防止できる。

なお、コーナー部(17)が屈曲し、設(7)が沈む傾向の時、タンク周囲に設けたアンカー(17)はフラットバー又はワイヤー等を使用することによりこの変位に追従できる様な構造である事は当然である。

第3図は本発明の他の実施例の説明図であり、サポート(6)下端のフランジ(9)を固着した底板(10)下に配設され且つ両端にフランジ(10,11)を有する

パイプ(12)を地盤強化のために打込んだ基礎杭(1)に連結材(14)にて直接に接続、固定した例である。図中第1図及び第2図と同一の符号は同一のものを示す。

本実施例においても、底板(10)の浮き上がりを防止できると共に設(7)の沈みを防止できる。

なお、本発明のタンクの頂部サポートは上述の実施例に限定されるものではなく、地上式タンクばかりでなく地下式タンクにも応用し得ること等本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

以上述べたように本発明のタンクの頂部サポートによれば、

(I) タンクの内部中央にサポートを立設し、その両端を設に固着したので、タンク内部ガス圧の変動による設の浮き、沈みを拘束することができる。

(II) サポートによりタンク設の重量を支えるようにしたので、設の強度を従来よりも低くすることができ、設の構造を簡単にすることが

できると共に殻の重量も軽量化することができる。

④ サポート立設部底板の保冷層側を基礎スラブと強固に連結したので、タンク内の圧力が高くなり、殻の浮き上がりによる応力が底板に集中しても、底板の持ち上がりは防止され、底板の破壊は防止される。

等の種々の優れた効果を發揮する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の説明図、第2図は第1図のX部詳細説明図、第3図は本発明の他の実施例の説明図である。

図中、(1)は基礎杭、(3)は基礎スラブ、(4)はタンク、(5)は保冷層、(6)はサポート、(7)は殻、(8)は頂部、(9),(10),(11)はフランジ、(12)は底板、(13)はパイプ、(14)はアンカーボルト、(15)は連結材、(16)はアンカーを示す。

特許出願人 石川島播磨重工業株式会社  
特許出願人代理人 山田恒光  
特許出願人代理人 大原誠

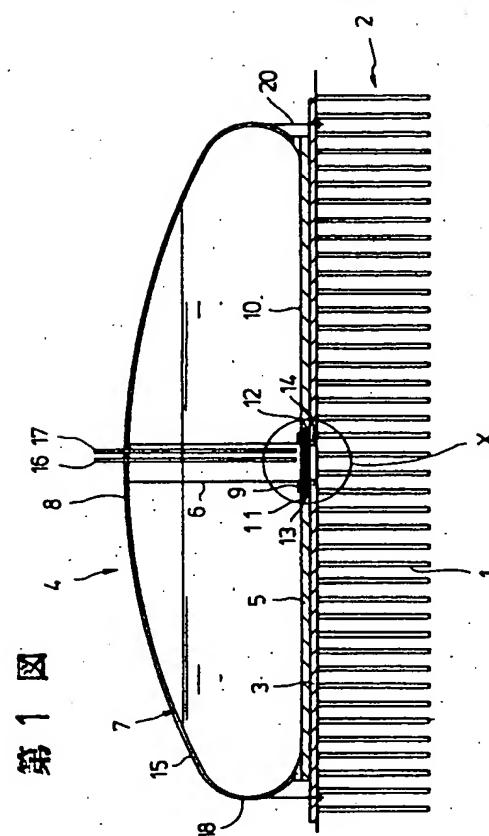
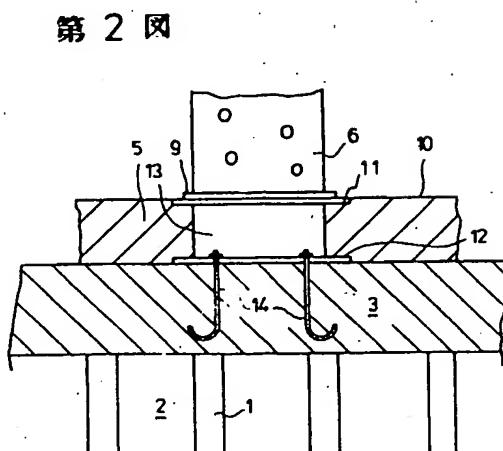
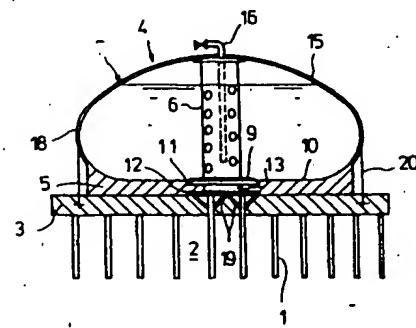


図 1 第



第 2 図



第 3 図